Zur Diagnostik der Pankreascysten
Unter besonderer Berücksichtigung traumatisch bedingter Pseudocysten

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von

Khay Tjiong Lim

Saarbrücken

1970

Druck:
Universitätsbibliothek Saarbrücken

Aus dem Strahleninstitut der St. Elisabeth-Klinik
in Saarlouis
Chefarzt: Priv. Doz. Dr. med. Schmidt-Wittkamp

Zur Diagnostik der Pankreascysten - unter besonderer Berücksichtigung traumatisch bedingter Pseudocysten.

I N A U G U R A L D I S S E R T A T I O N
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von
Khay Tjiong LIM

Dekan: Professor Dr. G. Dhom
Referent: Priv. Doz. Dr. Schmidt-Wittkamp

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Die mündliche Promotionsprüfung wurde am 21.11.1970 abgelegt.

Inhaltsverzeichnis

I.	Einleitung	Seite 2
II.	Ätiologie	" 3
III.	Klinische Symptomatik	" 10
IV.	Röntgendiagnostik	" 17
V.	Differentialdiagnose	" 28
VI.	Therapie	" 31
VII.	Eigenes Krankengut	" 37
VIII.	Diskussion	" 50
IX.	Zusammenfassung	" 57
X.	Literaturnachweis	" 58

Einleitung:

Die Cysten zählen zu den seltenen Erkrankungen des Pankreas; auf etwa 100 akute und chronische Pankreaserkrankungen kommt nur eine Pankreascyste (RAAB). Schon im 19. Jahrhundert wurde in der Literatur über mehrere Fälle von Pankreascysten berichtet; so konnten u.a. KÖRTE im Jahr 1898, SALZER im Jahr 1886 und DIECKHOFF im Jahr 1894(REMY) über hundert Fälle von Pankreascysten veröffentlichen.
Seitdem haben die Pankreascysten größere Aufmerksamkeit in der Fachwelt auf sich gezogen, zumal die Fortschritte in der Medizin eine Vielfalt an Möglichkeiten hinsichtlich ihrer Diagnosestellung und Therapie bieten.
Wenn früher etwa die Diagnose "Pankreascyste" meist erst bei der Autopsie oder intra operationem gestellt werden konnte (GREISEN), so führt jetzt oft schon der Röntgenbefund zu einer richtigen oder zumeist richtungsweisenden Diagnose.
Die Bedeutung, welche die Röntgenuntersuchung in der Diagnostik der Pankreaserkrankungen erlangt hat, zeigt am besten die Vielzahl von Arbeiten auf diesem Gebiet.

Anlaß für die vorliegende Arbeit ist ein Fall von traumatisch bedingter Pankreaspseudocyste bei einem 9 jährigen Mädchen.
Die klinisch gestellte Verdachtsdiagnose konnte mit röntgenologischen Hilfsmitteln gesichert werden.
Es ist allerdings selbst für den erfahrenen Röntgenologen schwierig, das Pankreas röntgenologisch sichtbar zu machen.

Ätiologie der Pankreascysten

Unter den Cysten der Bauchspeicheldrüse sind echte und Pseudocysten zu unterscheiden.
Nach der Klassifikation von BEDACHT sind die echten, essentiellen Cysten mit Epithel oder Endothel ausgekleidet (BEDACHT). Sie entstehen durch Dysontogenie oder als Folge reaktiver Wucherungszustände und entwickeln sich meistens im Pankreas, gelegentlich aber auch außerhalb des Organs, vorwiegend sind es dann Solitärcysten von mäßiger Größe (OECONOMOPULOS, GILBERT und ABRAMS, BEDACHT).
Wegen ihrer unterschiedlichen Ätiologie und je nach dem Aufbau unterscheidet man:

I. Echte Cysten:

1) Retentionscysten: sie entstehen infolge eines chronischen Abflußhindernis des Wirsung'schen Ganges, wodurch dieser stark erweitert wird (RAAB, HANNA). Da es experimentell im Tierversuch unmöglich ist, durch eine isolierte Stauung solche Cysten zu erzeugen, kamen viele Forscher zu der Ansicht, daß zusätzlich eine Schädigung des Gangsystems wahrscheinlich durch kongenitale Faktoren oder eine chronische interstitielle Pankreatitis eine Rolle spielen (SNEAD, BRESGEN, PASCUCCI).

2) Dysontogentische Cysten:

a) als polycystische Gebilde vorwiegend im Pankreas verteilt und mit Endothel oder Epithel ausgekleidet (RAAB, JÄGER).

b) Dermoide, Teratome und Epidermoide: sie sind sehr selten beobachtet, aber doch im Schriftum bereits erwähnt worden (KERN, MATTER, SARLER).

3) Parasitäre Cysten: verursacht z.B. durch Taenien und Echinokokken. Sie sind fast ausschließlich solitär und sitzen in etwa 30% der Fälle

im Pankreaskopf. Dadurch verursachen sie durch Choledochuskompression einen Ikterus (HESS). Die dem Pankreaskörper und Pankreasschwanz angehörenden Cysten rufen dann die Bilder eines Oberbauchtumors hervor (KAPLAN, SCHMORELL, HESS).

4) Benigne Tumoren:

a) cystische Inseladenome

b) Cystadenome: sie sind die weitaus am häufigsten vorkommende Form der echten Cysten und sind immer multiloculär und vom kubischen oder zylindrischen Epithel ausgekleidet (HESS). Sie enthalten meistens Schleim und Pankreassekret (HESS, KAPLAN). Bilden sich aus dem Cystadenom papilläre Wucherungen, so spricht man von Proliferationscysten (HESS), Bei weiterem progressivem Wachstum können dann diese Cysten als traubenartige Masse imponieren (PASCUCCI). In vielen Fällen entwickeln sich daraus nicht selten maligne Degenerationen, die von vielen Autoren beobachtet wurden (JÄGER, KERN, BEDACHT).

5) Maligne Tumoren:

a) Cystadenocarcinome

b) Cystische Sarkome

Sie sind prognostisch ungünstig, da sie ein rasches Fortschreiten erkennen lassen. Bisher sind im Schriftum über 100 derartige Fälle beobachtet worden (KERN). Nach ABRAMS und GILBERT sind etwa 10% der Pankreascysten mit derartigen malignen Entartungen allein in den U.S.A. registriert worden.

Über ihre Entstehung gibt es 2 grundsätzliche Möglichkeiten: einmal ist die maligne Entartung Degeneration eines primär benignen Tumors und zum anderen kann ein primär solides Carcinom durch zentrale Nekrose sich cystisch umwandeln (SARLES, MATTER , ESAU).

Klinisch ist aber eine Unterscheidung dieser Entstehungsformen jedoch nicht möglich (KERN, PASCUCCI).

II. Pseudocysten:

Die häufigst vorkommenden Typen der Cyste des Pankreas sind die Pseudocysten. Wie der Name sagt, sind es keine echten Cysten, sondern vielmehr Hohlräume mit einer Ansammlung von Flüssigkeit, Exsudaten und Haematom. Sie sind umgeben von fibrösem Bindegewebe mit deutlicher

Abgrenzung vom Nachbarorgan. Im Gegensatz zu den echten Cysten fehlt die Auskleidung durch ein einschichtiges Epithel (JÄGER, ABRAMS und GILBERT).

Die Pseudocyste kommt gewöhnlich im Alter zwischen 30 und 50 Jahren vor. Aber in einigen Fällen kann man sie auch sogar schon bei einem Neugeborenen und Kleinkindern beobachten. (OECONOMOPULOS, MILES). Bei beiden Geschlechtern ist die Pseudocyste in etwa dem gleichen Prozentualsatz anzutreffen (MATTER).

Die Ursachen für die Entstehung der Pseudocyste sind 1. Trauma. Etwa in 17,2% der Fälle (MURPHY) und nach ABRAMS und GILBERT sogar nur 5% der Fälle. 2. Entzündungen wie akute oder chronische Pankreatitis. Laut MURPHY beträgt ihr prozentualer Anteil sogar 82,8%. Die Pseudocysten sind gewöhnlich uniloculär, also im Gegensatz zu den immer multiloculären echten Cysten (HESS). Der Umfang der Pseudocyste ist variabel von einigen bis zu 30 Zentimeter. Normalerweise ist die Pankreassaftsekretion etwa 800 ccm täglich, jedoch enthalten einige Pseudocysten sogar bis zu 3 Liter Flüssigkeit (HANNA, BRESGEN).

Mikroskopisch enthält dieses Sekret meist Epithelien, Erythrozyten, Leukozyten, Fett-Fettsäure- Kristalle, Cholesterol, Hämatin und nekrotisches Gewebe (SCHMORELL, KAPLAN). Chemisch enthalten sie Serumalbumin, Globulin, Hämoglobin, Leucin, Tyrosin und Zucker. Auch bestimmte Enzyme wie Amylase sind in einigen Fällen gefunden worden (FOCHEM, BRESGEN) . So gutartig diese Pseudocyste auch sein mag, droht dem Kranken jedoch wegen ihrer nicht seltenen Ruptur Lebensgefahr (HANNA, SNEAD). Die Topographische Lage der Pseudocyste ist nicht konstant, sondern hängt im wesentlichen von der embryologischen Entwicklungsrichtung im Abdomen ab. Sie bestimmt Symptomatik und Therapie weitgehend, SCHINZ unterteilt die Pseudocyste nach ihrer anatomischen Lage in folgende Untergruppen:

Species gastrocolica: Die Cyste liegt zwischen dem Magen und dem Dickdarm. Sie entwickelt sich vom Corpus oder vom Schwanz. Sie dellt die große Kurvatur ein und drängt den Magen nach oben, das Colon nach unten. Ventral wird sie vom Lig. gastro-

colicum begrenzt. Sie ist die häufigste Form.

Species gastrohepatica: Sie liegt zwischen Magen und Leber. Dadurch wird die kleine Kurvatur eingedellt und nach links unten verdrängt. Es kann durch Kompression des Ductus choledochus zu einem Ikterus kommen.

Species retroventricularis: Vom Pankreas aus entwickelt sich die Cyste in der Bursa omentalis und dadurch wird der Magen nach vorne gedrängt; es kommt dann zu einer Kompression des Magens im medialen und distalen Abschnitt von hinten. Es liegt dann die Gefahr einer Stenose des Magenausganges vor.

Pankreaskopfcyste: Die Duodenalschleife ist extrem ausgeweitet und es besteht somit die Gefahr eines Verschlußikterus.

Pankreasschwanzcyste: In diesem Fall kommt es zu einer Verdrängung des Magens nach rechts, die Flexura lienalis wird nach untern verschoben und das Colon transversum leicht angehoben. Hierbei besteht die Möglichkeit und Gefahr einer Thrombose im Bereich der Vena lienalis.

Retroperitoneale Entwicklung: Durch die Cyste wird der Magen nach vorne geschoben. Es besteht die Möglichkeit, daß hierbei der Dünndarm und die Gefäße der linken Niere komprimiert werden, wodurch es dann zur Deformierung des Nierenbeckens kommen kann.

Klinische Symptomatik:

Bei den Pankreascysten sind die klinischen Symptome sehr vieldeutig, denn es hängt mit der Grundkrankheit zusammen, daß bei den echten Cysten eine auf die Erkrankung hinweisende Anamnese nicht besteht. Im Gegensatz dazu sind bei den Pseudocysten die anamnestischen Erhebungen mehr oder weniger charakteristisch. Es ist außerdem zu beachten, daß durch Verdrängungserscheinungen der Nachbarorgane durch die Cysten eine geradezu typische Verdrängungssymptomatik entsteht, andererseits kann infolge cystischer Veränderungen ein Funktionsausfall des Pankreas selbst eintreten, der nicht selten zu einer diabetogenen Stoffwechselstörung führt und zusätzlich zu einem weiteren Risikofaktor für den Ausgang des Heil-

ungsverlaufes wird (NORMAN). Die klinischen Erscheinungen beginnen sehr häufig mit einer meist primär vom Patienten selbst fesgestellten Geschwulst im Oberbauch. Man kann dann einen prallen runden oder auch länglichen Tumor fühlen, der nicht verschieblich und leicht druckempfindlich ist.

Klinisch findet man dann die "Verdrängungssymptomatik": Störungen der Verdauung, wie Appetitlosigkeit, Dyspepsie, Brechreiz, Übelkeit und nicht selten Erbrechen. Neuralgien können durch den Druck der Cyste auf die Nerven des Plexus coeliacus auftreten (JÄGER).

Ferner können durch den Druck auf den Ductus choledochus Ikteruserscheinungen zustande kommen. Nicht selten führt eine Abknickung des Ureters zu einer Hydronephrose ,die meist mit einer Stauungsalbuminurie einhergeht.

Zweitens können infolge Ausfallserscheinungen der Pankreasfunktion folgende Störungen eintreten: Diabetes mellitus durch eine Atrophie der Langerhans'schen Inseln. Verdauungsstörungen durch Mangel an Pankreasfermenten und Fettdiarrhoe. In einigen Fällen hat man sogar ileusartige Er-

scheinungen beobachtet (KAPLAN).
Häufig werden außerdem Schmerzen angegeben, die von der linken Körperpartie bis zur linken Schulter ausstrahlen. MURPHY berichtet über Pankreascysten, die völlig asymptomatisch verliefen, was entweder durch ihre geringe Größe oder durch die zeitweilige Entleerung in den Magen zu erklären ist (HANNA, SNEAD).
Es finden sich weiterhin allgemeine Symptome wie Abmagerung, Fieber und Kräfteverfall.
Der bei der Pankreascyste entstandenen Diabetes kann sich erst im Laufe mehrerer Monate oder gar Jahre entwickeln und gilt meist als ein Beweis einer durch die akute Pankreasnekrose bedingten weitgehenden Gewebszerstörung (SEMMELROCK, BRUCK).
Dagegen sind die Hypoglykämien sehr selten (BRESGEN, BRUCK, AEPLI). Über eine eingehende Untersuchung diesbezüglich ist bisher im Schriftum allerdings nicht berichtet worden. Von Bedeutung für die Diagnostik ist der Nachweis einer Erhöhung der Pankreasfermente im Blut, aller-

dings weist meist die Vermehrung dieser Fermente im Blut nur generell auf eine Pankreasaffektion hin, sie ist aber weder für diese noch für eine Pankreascyste spezifisch. Nach BRUCK und FOCHEM ist die Diagnose der Pankreascyste dann gesichert, wenn die drei Hauptfermente: lipolytisches, peptolytisches und diastatisches Ferment oder wenigstens die ersten beiden erhöht sind. So fanden BRUCK und MURPHY bei einigen Fällen eine erhöhte Serumlipase. GILBERT und ABRAMS sowie PASCUCCI konnten bei einigen Cysten erhöhte Serumamylase finden.

Eine Probepunktion der Cyste wird wegen der damit verbundenen Gefahren heute allgemein abgelehnt, da zumal nach neuesten Erkenntnissen die Pankreasfermente in der Cystenflüssigkeit nicht konstant sind und ihnen deshalb für die Diagnostik nur geringe Bedeutung beigemessen wird (BRUCK, MURPHY). Weitere Komplikationen der Pankreascysten sind die Rupturen oder Perforationen in den Intestinaltrakt oder in die freie Bauchhöhle. Die Pan-

kreascysten perforieren zwar selten, sie ziehen aber durch die oft verheerende Folgenerscheinungen, z.B. gefährliche Peritonitis die große Aufmerksamkeit der Kliniker auf sich. Diese Perforationen erfolgen meist ganz plötzlich, aber recht häufig sind äußere Gewalteinwirkungen wie Traumen die unmittelbare Ursache (SNEAD).
Meistens perforieren diese Pankreascysten entweder in den Intestinaltrakt oder in die freie Bauchhöhle; eine gleichzeitige Perforation in die beiden Räume wurden bisher in der Literatur noch nicht beschrieben. Im Bereich des Intestinaltraktes können sie in den Magen, das Duodenum oder in das Colon perforieren, wie es bereits röntgenologisch, intra operationem und durch Autopsie nachgewiesen wurde (HANNA, SNEAD).
Diese Rupturen in dem Intestinaltrakt können zu einer zeitweiligen Heilung bzw. zum Verschwinden dieser Pankreascysten führen, sodaß sie kaum einer zusätzlichen Therapie bedürfen (HANNA). In einem anderen Hohlraum, und

zwar in das linke Nierenbecken, können diese Pankreascysten auch perforieren, wie übrigens in einem einzigen Fall von HONIGMANN berichtet wurde (z.n. HANNA).
Eine Perforation der Pankreascyste in die freie Bauchhöhle ist gewöhnlich gekennzeichnet durch Peritonitis, Schock und die klinischen Symptome des "akuten Abdomens".
Im Gegensatz zur Ruptur in den Intestinaltrakt muß eine Perforation in die freie Bauchhöhle sofort operativ behandelt werden (SNEAD, SCHMORELL); dagegen glaubte HESS, auch in diesem Fall ohne operative Eingriffe auskommen zu können.
ALICASATOS berichtete über einen bisher einmaligen Fall einer Perforation der Pankreascyste in die freie Bauchhöhle, wobei der Inhalt der Cyste durch den Hiatus diaphragmaticus in den Pleuraraum gelangte und dort zu einer ausgeprägten pulmonalen Symptomatik führte (zitiert nach HANNA).
Eine weitere Komplikation der Pankreasruptur ist die Pylorusstenose, die durch eine Infil-

tration der Magenschleimhaut und -muskulatur durch den Cysteninhalt entsteht, wie in einem Fall röntgenologisch und intra operationem nachgewiesen wurde (SNEAD).

Röntgendiagnostik:

Die Lage der Pankreascysten ist sehr variabel und dementsprechend unterschiedlich ist auch ihr klinischer Abdominalbefund.
Aus diesem Grund ist die Röntgenuntersuchung ein unerläßliches Mittel der Diagnostik.
Einem direkten röntgenologischen Nachweis entziehen sich die Pankreascysten eigentlich fast immer; Ausnahmen bilden die sehr seltenen Pankreascysten mit Kalkinkrustrierung (BRESGEN, PASCUCCI).
Die Klärung der Situation ist meist erst mit Hilfe der indirekten Darstellung der Cyste über Verlagerungen und Verdrängungen des Magendarmtraktes durch Magendarmpassage und Kontrasteinlauf möglich.
Die röntgenologische Manifestation der Pankreascyste ist je nach ihrem Sitz im Pankreas sehr verschieden.
Abdomenübersichtsaufnahme: Sie kann bereits diagnostische Hinweise geben; man findet nicht selten einen homogenen weichteildichten, ziemlich scharf begrenzten Rundschatten im

linken Oberbauch, bei entsprechender Größe auch mit gut erkennbarer Verdrängung des Colons (BRESGEN, MATTER). Ferner bei Kalkinkrustation der Cyste sieht man eine schalenförmige Verkalkung oder umgekehrt eine rundliche cystenbedingte Aussparung in ausgedehnter Pankreasverkalkung (ESAU, FERNHOLZ). Die Standardmethode der röntgenologischen Darstellung von Pankreasaffektionen im allgemeinen und von Pankreascysten im besonderen stellt die Magendarmpassage dar. So lassen sich bei der Magendarmpassage die Cysten im Pankreaskopf am besten röntgenologisch erkennen, denn sie verdrängen das Duodenum, sodaß die C-Schlinge ausgeweitet ist; nicht selten kommt es dabei zu einer Passagebehinderung im Bulbus duodeni, sodaß, da die Magenperistaltik ja nicht unbedingt beeinträchtigt sein muß, eine Stenoseperistaltik nachgewiesen werden kann (KERN, MATTER). Der Bulbus duodeni selbst wird nach links oben, die Pars descendens nach rechts und die pars inferior sowie oft auch bei erheblicher Größe der Pankreaskopfcyste die Flexura duodenoje-

junalis nach unten und vorne verdrängt (KISSELER, MURPHY, BOUSANTE, LAUDENZI, BRUCK). Bei entsprechender Größe der Cyste wird der Antrumteil des Magens nach vorne und oben links verlagert und nicht selten wird dabei die große Magenkurvatur eingedellt (NORMAN, REMY, GILBRIDE).

Bei diesem röntgenologisch sehr eindrucksvollen Befund der Pankreaskopfcyste ist differentialdiagnostisch an ein Pankreasabszeß zu denken, der meist auch seinen Sitz im Pankreaskopf hat und nicht selten zu einer Fehldiagnose Anlaß gibt.

Im Gegensatz zu der Pankreaskopfcyste sind die Pankreasabszesse häufig gashaltig und zeigen dann Luftaufhellungen mit beweglichen Flüssigkeitsspiegeln, die sich besonders im Sagittalbild deutlich erkennen lassen (ROTH, FERNHOLZ, KERN, GILBRIDE). Beim Sitz der Cyste im Pankreaskörper kommt es schon allein durch ihre besondere Topographie zu verschiedensartigen Verdrängungserscheinungen.

Einmal kann sich die Cyste vorwiegend in die

Bursa omentalis ausbreiten, dann wird der Magen nach vorne und unten gedrückt; durch diese Kompression von hinten führt sie dann zu einem scheinbaren Füllungsdefekt bei erhaltener Schleimhautzeichnung, der Pelotteneffekt genannt wird (ESAU, NAUMANN, ROTH). Erfolgt die Verdrängung mehr nach oben, dann wird die kleine Kurvatur muldenförmig eingedellt (HESS, GILBRIDE).

Eine weitere Verdrängungserscheinung ist der sogenannte gastrocolische Typ. Hierbei wird der Magen nach vorn oben verdrängt mit muldenförmiger Eindellung der großen Kurvatur, das Colon transversum wird dann caudalwärts gedrückt (ESAU). Die Pankreasschwanzcyste ist durch die Magendarmpassage schwerer darstellbar; erst bei entsprechender Größe findet sich bei einem Seitenbild manchmal eine stufenförmige Impression der Magenhinterwand (KERN).

Die a.p.-Aufnahme zeigt eine muldenförmige Impression der großen Kurvatur von links hinten und eine Verdrängung des Magens nach rechts, oben und vorne. Bei erheblicher Größe wird nicht

selten das Colon transversum nach links unten verlagert (KERN, BRUCK).
Größere Pankreascysten drücken oft die linke Zwerchfellkuppe nach oben, sodaß es zu einem scheinbaren Zwerchfellhochstand links kommt; dabei wird die Zwerchfellbeweglichkeit links eingeschränkt. In 89,5% der Fälle konnte als Begleiterscheinungen ein linksseitiger Pleuraerguß beobachtet werden (HAUBRICH).
Außer den üblichen Röntgenuntersuchungen durch M.D.P. und Kontrasteinlauf können auch bei einer größeren Cyste, durch die auch andere Nachbarorgane wie Gallenblase, die linke Niere und Milz verlagert werden, andere Kontrastmitteluntersuchungen des betreffenden Organs herangezogen werden. Zur klassischen Cystendarstellung durch M.D.P. und Kontrasteinlauf gesellen sich folgende röntgenologische Untersuchungsmethoden:
Eine Darstellung der Gallenwege und der Gallenblase wäre dann angezeigt, wenn bei einer Kompression der papilla Vateri oder des Ductus choledochus eine große Pankreaskopfcyste vor-

liegt, wobei klinisch zunächst meistens die Symptome des Ikterus vorherrschen (PASCUCCI) und somit Anlaß zu einer Röntgenuntersuchung der Gallenblase geben.
Im Röntgenbild sieht man eine Verdrängung der Gallenblase mit deutlicher Eindellung nach rechts, nicht selten werden dabei die Gallengänge und insbesondere der Ductus choledochus eingeknickt (PASCUCCI, MATTER).
Technisch etwas kompliziert durchführbar ist die hypotone Duodenographie; die Hypotonie des Duodenums wird erreicht mittels einer Schleimhautanaesthesie und zusätzlicher Gabe eines Parasympathikolytikums, nach Einspritzen mit Kontrastmittel und nachfolgender Luftfüllung wird dann eine Abdomenaufnahme angefertigt. Die hypotone Duodenographie vermittelt vorwiegend Befunde bei Affektionen im Bereich des Pankreaskopfes, wobei eine Differenzierung zwischen Pankreastumor und -cyste sehr schwierig ist. Meistens lassen sich die Pankreastumore infolge ihres expansiv- infiltrativen Wachstumcharakters von der meist glattrandig-

konturierten Pankreascyste im Röntgenbild unterscheiden (ADOLPH).

Ein i.v. Urogramm ist erst notwendig bei einer bei der M.D.P. oft nicht dargstellbaren Pankreasschwanzcyste, die bei erheblicher Größe die linke Niere, das Nierenbecken oder gar den oberen Ureterabschnitt nach außen, evtl. auch nach vorne und unten verdrängt.

Diese Kompressionen erscheinen dann im Röntgenbild als eine Verbreiterung der Parenchymschatten mit gelegentlicher bogenförmiger Ausziehung der Nierenkelche (GORDER, BRESGEN).

Unter den neueren Methoden hat sich besonders das Retropneumoperitoneum als diagnostisch aufschlußreich erwiesen. Dabei wird der retroperitoneale Raum mit Sauerstoff insuffliert. Zusätzlich können 20 ml. Urografin intravenös gegeben werden und der Magen mit Brausepulver künstlich aufgebläht werden. Dieses Verfahren wird als "Pankreaspneumostratigraphie" bezeichnet. In Rückenlage und Rechtsseitenlage werden dann Übersichts- und Schichtaufnahmen des Abdomens bei

horizontaler Körperlage angefertigt. Zur besseren Durchblutung des Pankreas und somit zu dessen deutlicheren Darstellung im Retropneumoperitoneum wurde zusätzlich 2E Sekretin je Kg/Körpergewicht appliziert. Die sichtbare Kontrastanreicherung im Pankreas beruht auf der durch Sekretin hervorgerufenen Verstärkung der Durchblutung, sodaß das Pankreasgewebe kontrastreich von den Nachbarorganen abgrenzbar ist (MATTER, KERN). Das Retropneumoperitoneum gestattet als bisher einzige Methode der direkten Darstellung des Pankreasorgans im negativen Kontrast des insufflizierten Gases, wodurch ein pathologischer Prozeß zuverlässig lokalisiert und auch geringe Pankreasvergrößerungen sichtbar dargestellt werden können. Außerdem kann man große Veränderungen der umgebenden Gewebe und einer evtl. Vergrößerung der regionalen Lymphknoten feststellen (KESSELER, ROTH). Wie bereits erwähnt, sind die häufigsten gutartigen Tumore des Pankreas die Cysten; die

Schatten dieser gutartigen Geschwülste sind typisch rundlich, weichteildicht und glatt konturiert, ihre Umgebung ist nicht verändert, sodaß das Gas bis in die unmittelbare Nähe der Cyste/Geschwülste vordringen kann (ROTH, DRAB).

Die Pankreasangiographie: durch gezielte Arteriographie der A. coeliaca und der A. mesenterica superior ist eine vielversprechende Methode zur Darstellung der raumverdrängenden Pankreascyste und der infiltrativ wachsenden Pankreasprozesse gegeben. Cysten können in den Parenchymfasern als rundliche, mehr oder minder große Aussparungen imponieren; meist aber stellen sie sich indirekt durch eine Verlagerung der intra- und extrapankreatischen Gefäße dar.
Die Differentialdiagnose gegenüber malignen Pankreastumoren ist dann möglich, wenn pathologische Gefäße zur Darstellung kommen, die als Gefäßneubildungen aufzufassen sind und somit für einen malignen Tumor sprechen. Die gutartigen Pankreascyste stellt sich im Gegensatz zu malignen Tumoren als gefäßarmes bzw. gefäßloses

Areal dar (KADELL, LEGRE, MATTER).
Bei einer Splenoportographie zur differentialdiagnostischen Abgrenzung eines cystischen Tumors im linken Oberbauch wurde die Pankreascyste angestochen und mit Kontrastmittel gut dargestellt als ein homogener, gut abgrenzbarer Rundschatten, etwa 8 cm unterhalb des linken Zwerchfells (AKSOY). Es besteht allderdings dabei immer die Gefahr einer Ruptur und einer Thrombosierung der Milzvene mit evtl. nachfolgender portaler Hypertension (BEDACHT).
Deshalb sollte diese "Cystographie" (AKSOY) nur bei streng gestellter Indikation und von erfahrener Hand durchgeführt werden.
Neuerdings kann man mittels einer Pankreas-Szintigraphie mit Selenmethionin (^{75} Se-L-Methionin) schwere Pankreasparenchymveränderungen oder Pankreastumoren erfassen. Das ^{75} Se-L-Methionin wird beim Gesunden sowohl im Pankreas als auch in der Leber konzentriert. Im Pankreas ist die Radioaktivität annähernd gleichmäßig verteilt.
Wichtig zur szintigraphischen Diagnostik des Pankreas ist die Kenntnis der verschiedenen

Variationen des Pankreas, das transversal, in Hufeisenform oder signoidal szintigraphisch zur Darstellung kommen kann.
Im Szintigramm selbst sind die Befunde der Pankreascyste und Pankreastumoren allerdings weitgehend ähnlich, sodaß die Unterscheidung zwischen diesen beiden Pankreasveränderungen mitunter große Schwierigkeiten bereitet.
Es finden sich im Szintigramm umschriebene Speicherdefekte sowie Verlagerung der Organteile, die noch Radioaktivität speichern.
Die Pankreas-Szintigraphie eignet sich besonders bei Prozessen im Pankreas-Korpus oder -Schwanz (FEINE).

Differentialdiagnose:

Schon allein wegen der besonderen topographisch-anatomischen Lage des Pankreas sind die daraus resultierenden differentialdiagnostischen Erwägungen sehr mannigfaltig.
Es muß zunächst, besonders bei älteren Patienten, an maligne und benigne Oberbauchtumoren gedacht werden, deren Abgrenzung oft große Schwierigkeiten bereitet; das gleiche gilt besonders für die großen Milztumoren und die in den Tropen häufig vorkommende Malariamilz (SEMMEL-ROCK, KESSELER); sehr selten zwar ist die Milzcyste, die bei entsprechender Größe im linken Ober- und Mittelbauch einen gut abgrenzbaren und tastbaren Tumor darstellt (KAUFMANN).
Nach HESS muß auch an eine von der Leberunterfläche ausgehende Echinokokkencyste gedacht werden.
Sehr häufig werden große Ovarialcysten mit Pankreascysten verwechselt; denn diese können in ausgedehnten Ausmaßen bis in den linken Oberbauch hineinreichen und rufen durch Druck auf die anliegenden Därme eine auch bei Pankreascysten oft beobachtete ileusartige Symptomatik hervor (MATTER).

In der Literatur sind vereinzelte Fälle beschrieben worden, bei denen eine sich vergrößernde Pankreascyste zur falschen Diagnose "Hydronephrose" oder "Nephrolithiasis" geführt hat. Erst mit röntgenologischen Untersuchungen durch ein i.v. Urogramm konnte man dann eine Verdrängung der linken Niere nachweisen (GORDER). Nicht selten können Pankreasabszesse durch ihre große infiltrierende Ausdehnung eine Pankreascyste vortäuschen. Über die Bildung der Pankreasabszesse sind viel diskutiert worden. Nach KERN ist der Abszeß des Pankreas das Frühstadium einer Cyste, die nach Abkapselung, Resorption und nicht zuletzt Beherrschung der Infektion zu einer vorerst sterilen Cyste heranwächst.
Nach FOCHEM sind außerdem große Aneurysmen in Erwägung zu ziehen, denn diese können durch Ausdehnung und rasches Wachstum, besonders wenn sie im Pankreas selbst liegen, einer Pankreascyste in ihrer Symptomatik sehr ähneln, was nicht selten zu einer falschen Diagnose verleitet.

Schließlich müssen differentialdiagnostisch noch vergrößerte Lymphknotenpakete, Lymphangiome, Dermoide, peritoneale Geschwülste, Nebennierentumoren sowie lokale Peritoniti-den in Erwägung gezogen werden.
In gewissen Fällen, z.B. bei einer durch ein Trauma entstandene Pseudocyste, muß zusätzlich an eine Milzruptur gedacht werden.
Neben dem wichtigen Röntgenbefund kann klinisch die Diagnose "Pankreascyste" dadurch gestellt werden, daß der "Oberbauchtumor" intermittierend auftritt, weil diese intermittierenden Cysten ihre Ursache in einer Verbindung zu den großen Drüsengängen in einer inneren Spontananastomose oder in einer Perforation in die freie Bauchhöhle haben können (HESS, KERN, MILES).

Therapie:

Eine Behandlung der Pankreascyste erfolgt am besten durch chirurgische Eingriffe, denn nur in Ausnahmefällen kann es zu einer Spontanheilung kommen.

Spontanheilungen sind z.B. durch Bildung einer inneren Fistel über den Weg der Spontanperforation in den Magen-Darm-Kanal möglich (HESS, KERN, HANNA). Die Bilder dieser "Anastomose" zwischen Cyste und einem benachtbarten Hohlorgan konnte man in einigen Fällen sogar intra operationem beobachten (KÖRTE, z.n.JÄGER).

Am meisten finden sich eine Spontanheilung durch Perforation in die Nachbarorgane; es kann jedoch vorkommen, daß es zu einer Perforation in die freie Bauchhöhle kommt, die dann immer mit der Gefahr einer tödlichen Peritonitis verbunden ist (KADELL, FERNHOLZ, HANSEN).

Chirurgische Behandlung: Es sind in der Tat eine Reihe von Operationsmethoden entwickelt worden, die je nach Indikationsstellung angewandt werden. Sie richten sich nach dem allgemeinen Befund des Kranken, zweitens nach dem klinischen und röntgeno-

logischen Befund und nicht zuletzt nach dem Lokalbefund bei der chirurgischen Exploration (BEDACHT).

Es sind im einzelnen folgende Operationsmethoden:

1) Totale oder partielle Exstirpation der Cyste
2) Marsupialisation
3) Innere Drainage: a) Cysto-gastrostomie
   b) Cysto-Duodenostomie
   c) Cysto-jejunostomie
   d) Cystocholecystostomie

1) Totale oder partielle Exstirpation: Diese Verfahren stellen ideale Methoden dar, da es nach der Resektion nicht zu einem Rezidiv mit evtl. Komplikationen kommt. Allerdings ist die Totalexstirpation technisch am schwierigsten durchführbar, denn nicht selten sind die Cysten mit der Umgebung fest verwachsen, sodaß sie deswegen schon für die Pseudocysten nicht geeignet ist (FOCHEM). Nach ZEHRER (z.n.JÄGER) beträgt die Mortalität bei dieser Operation etwa 19,2%. Dagegen ist die Teilexstirpation mit höherer Letalität 55% verbunden (GOEBELL z.n.JÄGER), da sie später oft zu einer postoperativen Komplikation führt.

2) Marsupialisation: Sie wurde im Jahr 1883 von GUSSEN-BAUER beschrieben und ist technisch ohne allzu große Schwierigkeiten auszuführen (BEDACHT). Diese Methode ist besonders geeignet für Patienten im schlechten Allgemeinzustand. Ein weiterer Vorteil bei dieser Operationsmethode ist die geringe Letalität 4-5% (KERN).

Unter Marsupialisation oder äußerer Drainage versteht man eine Einnähung der Cyste in die vordere Bauchwand und ist praktisch eine Cystendrainage nach außen.

Nach BEDACHT ist diese Marsupialisation besonders angezeigt für die Pankreascyste, die in der Bursa omentalis zwischen Magen und Quercolon eingezwängt liegt.

Der Nachteil dieses Operationsverfahrens ist die postoperativ häufig auftretende Fistelbildung, die sich erst nach mehreren Monaten oder gar Jahren schließt und nicht selten zu einer Mazeration der Haut infolge Andauung der Haut durch Pankreassaft führt (BRUCK, PASCUCCI, SARLER).

3) Innere Drainage: Darunter versteht man die promäre Verbindung zwischen einer Pankreascyste und einem Hohlorgan (z.B. Magen, Duodenum und Jejunum), wodurch sich der Cysteninhalt kontinuierlich entleeren kann.
Sie ist zwar technisch sehr schwierig durchführbar, aber sie hat den Vorteil einer raschen Heilung und geringen Belastung des Patienten sowie in der Verhütung aller Komplikationen, die mit einer äußeren Fistel einhergehen (BEDACHT, AEPLI). Ein weiterer Vorteil liegt in der ganz geringen Letalität 3-5% (AEPLI).
Mit einigen Ausnahmen wie bei der mehrkammerigen Cyste, der radikal- operablen malignen Cyste und der infizierten dünnwandigen Pseudocyste sind diese inneren Anastomosen für alle Cystenformen gut geeignet (BEDACHT).
a) Cystogastrostomie: Verbindung einer Pankreascyste mit dem Magen. Sie wurden erstmalig 1923 von JEDLICKE durchgeführt (JÄGER) und ist das am meisten angewandte Verfahren zur Cystenoperation. Der Nachteil dieser Methode ist die in vielen Fällen beobachtete Entstehung eines Ulcus pepti-

cums an der Anastomosestelle, die oft zu einer Magenblutung führt. Es wurde diskutiert, ob vielleicht das Zusammentreffen von saurem Magensaft und alkalischen Cysteninhalt dabei eine Rolle spielen könnte; eine diesbezüglich eingehende Untersuchung wurde im Schriftum nicht erwähnt (KERN, MATTER, FERNHOLZ).

b) Cystoduodenostomie: Im Jahre 1911 von OMBRÉDANNE durch eine primäre Anastomose zwischen Cyste und Duodenum durchgeführt (z.n. RAAB). Sie ist eigentlich eine ideale Anastomose, die den physiologischen Verhältnissen am nächsten kommt (BEDACHT).

c) Cystojejunostomie: Sie ist nach Cystogastromie die bisher zweithäufigst angewandte Operationsmethode und wurde im Jahr 1927 von HENLE durchgeführt, später jedoch in der Art der Anastomosenbildung von DUNCOMBE und ROUX ergänzt und verbessert (RAAB). Meistens wird gleichzeitig eine Braun'sche Anastomose angelegt (BEDACHT). Der Vorteil dieser Methode besteht in der bequemen Möglichkeit, die Anastomose unabhängig von der topographischen Lage kurz oder lang an

jeder beliebigen Stelle anzulegen.
Der Nachteil dieses Verfahrens liegt in der oft zu engen Anastomose, es besteht dann die Gefahr einer Obliteration, die sich klinisch durch eine "ileusartige" Symptomatik äußern kann (KERN, BEDACHT, SNEAD).

d) Cystocholedochostomie:

WALZEL führte als erster 1927 eine Anastomose zwischen Pankreascyste und Gallenblasenkuppe durch, und zwar unter der Vorstellung, daß die Gallenblase genügende Resorptionsfähigkeit für den Cysteninhalt besitzt.
Wegen der häufig auftretenden postoperativen Komplikation, unter anderem einer Infektionsgefahr der intra- und extrahepatischen Gallengänge, die in den meisten Fällen auftritt, dürfte dieses Verfahren nur eine Methode der Wahl bleiben (BEDACHT).

Eigenes Krankengut:

Ein neunjähriges Kind, Andrea B., war am 18.12.1969 in einen Verkehrsunfall verwickelt und wurde zunächst in die Chirurgische-Universitätsklinik in Homburg eingeliefert. Bei der Klinikaufnahme hatte das Kind eine 2 cm lange Prellungsmarke im Bereich des linken Rippenbogens mit starkem Druckschmerz, später verstärkte sich der Schmerz mit Ausstrahlung bis in das linke Epigastrium. Der Bauchumfang wurde mit 53 cm gemessen, der auch bei späteren Kontrollen unverändert blieb. Unter dem Verdacht auf Milzruptur wurde das Kind stationär beobachtet. Der weitere Verlauf gab jedoch keinen Anhalt für eine Milz- oder Leberruptur. Die angefertigten Blutuntersuchungen und Urinbefunde waren immer unauffällig. Eine Abdomenübersichtsaufnahme ergab keinen Anhalt für eine subphrenische Luftsichel; ebenso zeigten die Röntgenaufnahme des Schädels keine knöcherne Verletzungen.
Am 24.12.1969 wurde das Kind dann in gutem Allgemeinzustand beschwerdefrei nach Hause entlassen. Einige Tage später klagte das Kind über starke Schmerzen im Oberbauch, häufiges Erbrechen und

leichte Kopfschmerzen, sodaß es am 3.1.1970 erneut in die hiesige Klinik stationär aufgenommen wurde.

Bei der Aufnahme und einige Tage später habe das Kind häufig erbrochen; wegen des Verdachtes auf eine durch den Verkehrsunfall erlittene leichte Commotio cerebri wurde dann konsilliarisch eine neurologische Untersuchung durchgeführt. Es zeigten sich jedoch keine neurologischen Ausfallerscheinungen; lediglich war der Bauchhautreflex im linken Oberbauch schlechter auszulösen. Bei der Palpation war der Bauch weich und gut eindrückbar, es bestand allerdings im linken Oberbauch leichter Druckschmerz mit geringer Abwehrspannung.

Die Laboruntersuchungen zeigten ein unauffälliges Blutbild: Hb 78%, Ery 3,98 Mill. Leuko 7.400, F.I. 1,0, Eos 5%, Stabk. 7%, Segment 68%, Lympho 13%, Mono 7%, Thrombozytenzahl 170.000, BSG 12/35 mm n.W. SGOT 2E, Bilirubin 1,0 mg%
Blutungszeit: 1.10. Gerinnungszeit 4,45.
Urinbefund: Eiweiß negativ, Zucker negativ, Indican negativ. Azeton im Urin 3-fach positiv.

Die in den nächsten Tagen angefertigten Kontrolluntersuchungen zeigten ein konstantes Schwanken der Leukozytenzahl von 5.000 bis 7.400, Azeton im Urin immer 3-fach positiv. Da trotz der intensiven Therapie der zunächst angenommenen leichten Commotio cerebri das Kind immer noch häufig erbrach und immer wieder über heftige Schmerzen im linken wie auch im rechten Unterbauch klagte, wurden dann wegen fraglicher inneren Verletzungen eine Abdomendurchleuchtung sowie ein i.v. Pyelogramm angefertigt.
Die Röntgenbefunde des Abdomens: "Beiderseits im Mittelbauch sieht man luftgeblähte Darmschlingen. Keine Spiegelbildung. Keine freie Luft."
Das i.v. Pyelogramm: " 5 bis 15 Minuten nach der i.v. Injektion von 10 ccm Conray 70 kommt es zur zeitgerechten und seitengleichen Kontrastmittelausscheidung in beiderseits unauffällige Nierenbeckenkelchsysteme. Die Veratmungsaufnahme zeigt eine regelrechte Beweglichkeit beider Nierenschatten. Die Uretern haben sich bis in die blasennahen Abschnitte regelrecht dargestellt. Die rechte Psoaskontur ist etwas deutlicher mar-

kiert als die linke.

Zusammenfassung: Pathologische Veränderungen waren nicht nachweisbar.

Trotz der negativen Labor- und Röntgenbefunde entschloß man sich wegen der anhaltenden starken Beschwerden zu einer Unterbauchlaparotomie zwecks einer Klarstellung der Diagnose.

Dem Operationsbericht vom 16.1.1970 sei folgendes entnommen:

Operation in Evipan-Fluothan-Narkose.

Eröffnen der Bauchhöhle mit rechtsseitigem Pararektalschnitt. Es entleert sich reichlich chylöses Exsudat. Die Appendix zeigt nur geringe Gefäßinjektion. Aufgrund dieses überraschenden Befundes wurde der Schnitt etwas verlängert und das Abdomen sorgfältig inspiziert. Man findet im Bereich des großen Netzes zahlreiche etwa erbsengroße, nebeneinander gelegene, kalkspritzenartige Flecken. Das manuelle Tasten des Pankreas ergab einen anormalen Befund. Von diesen fleckigen Netzteilen wird eine PE entnommen zur histologischen Untersuchung. Es wurde dann prophylaktisch appendektomiert und 200.000 E

Trasylol in die Bauchhöhle appliziert. Nach Anlegen einer Drainage erfolgte schichtweiser Wundverschluß.

Der Histologische-Befund:

Material: PE-Netz

Eine etwa erdnußgroße Menge von Fettgewebe mit kalkspritzartigen weißlichen und auch grauweißen, etwas derben Bezirken.

Histologisch bestätigen sich die schon klinisch beobachteten pankreatogenen Fettgewebsnekrosen. Die nekrotischen Läppchen zeigen noch die Struktur von Fettzellen schattenhaft, oft ist mantelförmig um diese Komplexe eine zelluläre Reaktion nachweisbar. Es hat sich ein schmaler Mantel von Makrophagen gebildet, aber auch Leukozyten und Kerntrümmer sind zu sehen. Nicht selten trifft man eosinophile Leukozyten in diesem Bereich. Insgesamt sind diese Fettgewebsnekrosen also noch recht frisch.

Diagnose: Pankreatogene Fettgewebsnekrosen.

Postoperativ wurde dann das Kind nun mit reichlich Infusionen und Trasylolgaben behandelt. Die Darmperistaltik setzte normal wieder ein, auch

das Erbrechen sistierte.
Die anschließend angefertigten Laborwerte zeigen normale Transaminasen: SGOT 4E, SGPT 2E, Bilirubin 0,90. Diastasen im Serum 128E, im Urin 2048E. Die Diastase im Serum und Urin war jedoch beträchtlich erhöht. Trotz laufender Infusionen und Gabe von 200.000 E Trasylol täglich blieben die hohen Diastasewerte bestehen. Die Transaminasenwerte waren weiterhin normal, auch die Elektrolyte befanden sich im Bereich der Norm: Ca. 4,4 mval. K.4,76 mval, Na 134,8 mval, Phosphor: 4,3 mg%.
Das postoperativ gute Allgemeinbefinden wurde alsbald beeinträchtigt durch den immer noch bestehenden dumpfen Schmerz im linken Oberbauch, sowie starke Appetitlosigkeit, leichter Foetor ex ore mit immer belegter, mäßig- feuchten Zunge, Brechreiz und Fettstühlen mit zeitweiliger Obstipation. Außerdem fiel nun bald auf, daß er Bauch immer gebläht erschien mit deutlichem Meteorismus. In den folgenden Tagen nahm der Bauchumfang ständig zu. Klinisch konnte kein Ileuszeichen festgestellt werden. Nach eingehender

klinischer Verlaufsbeobachtung wurden dann wegen des Verdachtes auf eine Pankreascyste Röntgenuntersuchungen des Magen-Darm-Traktes sowie Abdomenübersichtsaufnahmen durchgeführt.

Röntgenbefund der Magen-Darmuntersuchung durch Kontrastmittel:

Schluckakt, Ösophaguspassage regelrecht. Das Kontrastmittel (10 ccm Gastrografin) füllt einen erheblich verlagerten Magen. Der Magen ist deutlich nach rechts lateral und oben verlagert, ferner ist er ventralwärts verdrängt. Zentral im Abdomen sieht man einen tumordichten Schatten.

Zusammenfassung: Verlagerung des kontrastgefüllten Magens einschließlich des Duodenums nach rechts oben und vorne.

Abdomenübersichtsaufnahme:

(24 Stunden nach Kontrastmitteleinnahme!).

Es liegt eine zusammenhängende Colonfüllung vor. Das gesamte Colon ist caudalwärts verlagert, insbesondere aber die linke Flexur. Man sieht einen tumordichten Schatten, der das gesamte Abdomen einnimmt und bis an den Leberschatten reicht. Unter Berücksichtigung des Befundes bei der MDP handelt

es sich um einen großen cystischen raumfordernden Prozeß, der am ehesten vom Pankreasschwanz ausgeht und sich zwischen Magen und Colon entwickelt hat. Wenn auch das klinische Bild für eine Pankreascyste spricht, müssen differentialdiagnostisch eine große Mesenterialcyste und ein Milztumor erwogen werden. Ein Nierenprozeß konnte durch das vorangegangene i.v. Pyelogramm zumindest damals ausgeschlossen werden.

Thoraxdurchleuchtung und Aufnahme waren unauffällig.

Eine erneute Operation bei dem Kind wurde dann wegen des klinisch sowie röntgenologisch bestehenden Verdachts auf eine Pankreascyste oder eines raumfordernden Prozesses im linken Oberbauch am 12.2.1970 durchgeführt. Dem Operationsbericht sei nun folgendes entnommen:

Operation in Intubationsnarkose:

Mediane obere Laparotomie. Das Peritoneum zeigt mit dem Magen und dem Quercolon und einem sich stark vorwölbenden Tumor zarte Verklebungen. Die Verklebungen werden teils stumpf, teils scharf gelöst. Man findet jetzt eine sehr deut-

liche, prall- elastische Vorwölbung im Bereich des Oberbauches. Die Grenzen zwischen Magen und Colon sind nicht sicher darzustellen. Der flukturierende Tumor wird punktiert, es wurden etwa 2.400 ccm Flüssigkeit abgesaugt, die Flüssigkeit ist weißlich trüb mit ganz leichtem gelblichen Schimmer. Man findet jetzt eine sehr große, den gesamten Schwanzteil des Pankreas umfassende Cyste, die hinter dem Magen liegt und bis in die Gegend der Radix mesenterii reicht. Sehr starke Verwachsungen mit dem Quercolon und mit dem Mesocolon. Die Cystenwand wird von unten her allmählich freipräpariert, man kommt jetzt an der Rückseite des Abdomens auf ein ausgezogenes in der Cystenwand liegendes Stück Pankreasgewebe. Ein weiteres Ausschälen ist ohne die Verletzung des Pankreas nicht möglich.
Nach vorne zu wird die Cystenwand ebenfalls weitgehend freipräpariert und reseziert.
Jetzt wird der Magen an der Vorderseite eröffnet, dann die Hinterwand dargestellt und von hier aus eine Verbindung zu dieser Cyste geschaffen. Da die Cystenwand sehr stark mit dem Magen ver-

klebt ist, werden keine Serosannähte gelegt, es wird lediglich eine Schleimhautnaht angelegt. Anschließend wird die Cystenöffnung wiederum verschlossen. Naht der Magenvorderwand. 50.000 E Trasylol werden in die Bauchhöhle appliziert. Danach erfolgte ein schichtweiser Wundverschluß. Die resezierten Teile der Pankreascyste werden zur histologischen Untersuchung eingeschickt.

Der histologische Befund:

Material: Apfelgroße Menge membraartiger Gewebsstücke mit einer Dicke bis zu 0,5 cm. Daneben findet sich noch eine pflaumengroße Menge herdförmig eingebluteten Fettgewebs. Histologisch zeigen die eingesandten Gewebsstücke Wandteile eines cystischen Hohlraumes, der mit einer breiten Bindegewebsschicht ausgekleidet ist. Zwischen dem Narbengewebe kommen Fettgewebskomplexe, kleine Gefäße und hier und da lockere Rundzellinfiltrate vor, Eisenpigmentablagerungen lassen sich nicht nachweisen. Zum Lumen der Cyste bzw. Pseudocyste hin finden sich hier und da fibrinoide Nekrosen. Nach außen hin kommt Fettgewebe, das z.T. unregel-

mäßig strahlig-narbig in die bindegewebige Kapsel einbezogen ist, zur Darstellung. Hier finden sich herdförmige Rundzellinfiltrate, Blutungen und chronisches Organisationsgewebe. Nach dem Gesamtbefund und unter Berücksichtigung der klinischen Angaben handelt es sich um eine Pseudocyste, die nach einer Pankreasnekrose entstanden ist. Die klinisch für möglich gehaltene Differentialdiagnose eines posttraumatischen Haematoms ist insgesamt wenig wahrscheinlich, da keine Eisenpigmentablagerungen nachweisbar sind. Zudem wurde bei der vorausgehenden Untersuchung (Nr. 595/70) eine pankreatogene Fettgewebsnekrose histologisch bestätigt. Keine bösartige Wucherungen.
Diagnose: Bindegewebig ausgekleidete Pseudocyste (nach Pankreasnekrose).
Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Die Diastasen, Lipasen- und Transaminasenwerte haben sich daraufhin normalisiert. Auch die übrigen Laborwerte sind im Normbereich.
Klinisch kam es zu einem raschen Heilungsverlauf. Die Brechreize und Erbrechen sistieren, das Kind

hatte guten Appetit. Auch der Stuhlgang und die Miktion waren normal. Die Wunde ist p.p. verheilt. Eine am 11.3.1970 durchgeführte Kontrolle der Magendarmpassage zeigte folgenden Befund:

Die orientierende Thoraxdurchleuchtung ergibt an Herz und Lungen nichts Auffälliges. Schluckakt regelrecht. Normale Ösophaguspassage. Das Kontrastmittel fällt in einen hakenförmigen Magen, der auf der Großkurvaturseite eine zipflige Ausstülpung aufweist. Eine Darstellung der Cyste war nicht mehr möglich. Das Schleimhautrelief des Magens ist insgesamt regelrecht. Regelrechte Entleerung. Unauffälliger Bulbus duodeni. Duodenum an normaler Stelle. Regelrechte Passage durch die Dünndarmschlingen.

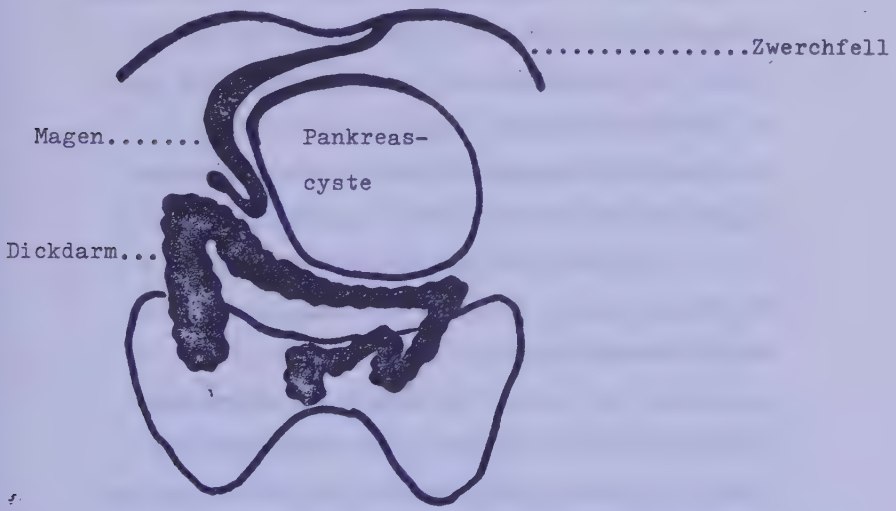
Zusammenfassung: Normotoner Hakenmagen mit geringer Ausziehung im Bereich der Großkurvaturseite. Verlagerungen bestehen nicht mehr. Keine Darstellung der Cyste.

Bei gutem Allgemeinbefinden wurde das Kind dann später beschwerdefrei nach Hause entlassen.

Es handelt sich hier also offensichtlich um

eine traumatisch bedingte Pankreasnekrose, die sich nach einem Zeitinterwall und klinisch unter dem Bild eines zunächst unklaren Oberbauchschmerzens und akutem pankreatitischen Schub zu einer Pseudocyste des Pankreas entwickelte.

Schematische Darstellung der Verdrängung durch die Pankreasschwanzcyste in unserem Fall:



Diskussion:

Der Zeitpunkt der Entwicklung einer Pankreaspseudocyste im Anschluß an stumpfe Bauch- oder Rückentrauma ist lediglich abzuschätzen.
SARLES fand bei der Untersuchung von 15 Patienten im Mittel einen Zeitraum von 17 Tagen bis zur Ausbildung einer Pseudocyste, die geringste Zeitspanne betrug 8 Tage, während der längste Zeitraum bei 30 Tagen lag.
Andere Autoren konnten hinsichtlich der Zeitspanne bis zur Ausbildung einer Pseudocyste keine konkreten Aussagen machen.
Diese weite Zeitspanne erschwert die klinische Diagnostik erheblich, da wie im vorliegenden Fall es zunächst Hauptaufgabe der klinischen Untersuchung ist, bedrohliche abdominelle Blutungen auszuschließen.
In unserem Fall wurde das Kind nach einem Verkehrsunfall in die chirurgische Universitätsklinik in Homburg eingeliefert und dort wegen des Verdachts einer Commotio cerebri sowie einer Milz- und Leberruptur stationär behandelt; es konnten aber mit Sicherheit die obengenannten Verdachtsdiagnosen ausgeschlossen werden und das Kind wurde be-

schwerdefrei nach Hause entlassen.
Zu diesem Zeitpunkt, 6 Tage nach dem Unfall, sind auch die klinischen Symptome noch nicht richtungsweisend; ein Druckschmerz des Abdomens und des Thorax mag zu dieser Zeit vielleicht bestehen, er wird dann aber meist auf die Prellungen zurückgeführt.
Nach einem beschwerdefreien Intervall von 8 Tagen kam dann das Kind wegen Kopfschmerzen mit Erbrechen und Bauchschmerzen am 14. Tag nach dem Unfall erneut zur Klinikaufnahme.
Nach KAPLAN und HANNA ist es typisch für die traumatisch bedingte Pankreaspseudocyste, daß nach einem stumpfen Bauchtrauma zunächst ein beschwerdefreies Intervall besteht, ehe die durch das Trauma entstandene Pankreasnekrose klinisch als Pankreatitis und später als Pankreaspseudocyste zum Ausdruck kommt.
Allerdings wurde auch von einem klinisch völlig asymptomatischen Verlauf einer Pseudocyste berichtet (MURPHY).
Somit ist es auch zu erklären, daß in unserem Fall das zunächst angefertigte intravenöse Uro-

gramm keine krankhaften Veränderungen und Verdrängungserscheinungen ergab, da zu diesem Zeitpunkt sich die Pankreasnekrose erst entwickelte und eine Cystenbildung noch nicht vorhanden war.

Der klinische Befund und die anamnestischen Erhebungen in unserem Fall führten zunächst zu der Diagnose stumpfe Bauch- und Thoraxprellung sowie leichte Commotio cerebri; das Kind wurde zunächst auch dementsprechend therapiert; erst die stärker auftretenden Schmerzen im ganzen Abdomen beim fehlenden Zeichen eines akuten Abdomens sowie die inkonstant leicht erhöhten Leukozytenwerte gaben den Anlaß zu einer Probelaparotomie, zumal eine Appendicitis nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnte.

Der intraoperative und histologische Befund sprach jedoch für eine Pankreasnekrose mit pankreatitischem Schub. Die Diastasenwerte waren vor der Probelaparotomie nicht bestimmt, da klinisch kein Anhaltspunkt für eine Pankreasaffektion bestand.

Sehr wahrscheinlich wären zu diesem Zeitpunkt die Diastasenwerte auch noch nicht erhöht; denn die Zeichen einer Pankreasaffektion im weiten Sinne treten meistens sehr viel später auf, wobei individuelle Verschiedenheiten durchaus möglich sein können.

In unserem Fall wurde aber postoperativ eine deutliche Erhöhung der Diastasenwerte (im Serum 128E, im Urin 2048E) festgestellt, die trotz täglicher hoher Trasylolinfusionen nicht absanken. Außerdem wurde 8 Tage nach der Operation eine deutliche Zunahme des Bauchumfanges beobachtet. Ein Ileus konnte aber mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die nun angefertigte Röntgenuntersuchung des Magen-Darm-Traktes und der Kontrasteinlauf bekräftigten die klinisch vermutete Verdachtsdiagnose einer Pankreascyste. MÖRL vertrat die Meinung, daß es geradezu pathognomonisch für die Entwicklung einer traumatisch bedingten Pankreaspseudocyste ist, wenn die hohen Diastasenwerte trotz hoher täglicher Trasylolgabe nicht

weiter absinken (zitiert nach BEDACHT).
Die anschließend durchgeführte Operation ergab dann den Befund einer Pankreascyste, die histologisch gesichert wurde.
Wie bereits erwähnt, entstehen die Pankreaspseudocysten in 82,8% durch chronische und akute Pankreatitiden, in 17,2% durch Traumen (MURPHY), GILBERT gibt die Häufigkeit traumatisch bedingter Pseudocysten mit 5% an. MATTER, SARLES und KERN glauben, daß nach einer äußeren Gewalteinwirkung zwei Möglichkeiten zur Cystenentwicklung führen köñen; im ersten Fall kommt es zur Ausbildung von Haematomen, die sich später durch Abkapselung und darauffolgende Resorption zur Cyste umbilden.
Diese Entwicklungsmöglichkeit können wir in unserem Fall ausschließen, da die histologische Untersuchung der Cystenwand keine Eisenpigmentablagerungen aufwies, sodaß eine vorausgegangene Haematombildung als unwahrscheinlich gelten kann.
Die von den obengenannten Autoren beschriebene

zweite Möglichkeit der Entwicklung einer Pseudocyste auf dem Boden einer Pankreasnekrose mit daraus resultierender Pankreatitis, die nach den Angaben in der Literatur auch die häufigere Entwicklungsmöglichkeit darstellt, trifft für unsere Patientin zu. Offenbar ist es bei dem Trauma zu einer nicht sehr ausgeprägten Pankreasruptur gekommen, die zur Entwicklung von Granulations- und Narbengeweben geführt hat.
Über eine Einwirkung von Trypsin muß es dann zu einer fortschreitenden Erweichung, zu Fettgewebsnekrosen und schließlich zur Ausbildung der sich ständig vergrößernden Cyste gekommen sein. Für diese Deutung sprechen der klinische, intraoperativ erhobene und schließlich der histologische Befund. Darüber hinaus ist aus der Literatur zu ersehen, daß die Entwicklung einer Pseudocyste des Pankreas nach einem Trauma wesentlich häufiger auf dem Boden einer Pankreasnekrose entsteht als über eine Haematombildung (MATTER).
Röntgenologisch ist eine große Pseudocyste am

leichtesten durch Kontrastmitteluntersuchungen des Magen-Darm-Traktes zu erfassen.
Das gilt vor allem dann, wenn wie in unserem Fall die große Kurvaturseite des Magens nicht nur einen Pelotteneffekt aufweist, sondern bereits erheblich verlagert ist (NORMANN, GILBRIDE).
Gleichzeitig bestand auch eine Herabdrängung der linken Flexur, die darauf hindeutet, daß der cystische Prozeß seinen Ausgangspunkt im Pankreasschwanz genommen hatte.
Es ist aber auch noch zu diskutieren, ob mit anderen radiologischen Untersuchungsverfahren eine etwas frühere Diagnose möglich gewesen wäre.
Mit Hilfe eines Retropneumoperitoneums wäre sicherlich der Prozeß in einem früheren Stadium nachweisbar gewesen. Auch angiographisch hätte sich wahrscheinlich ein raumverdrängender Prozeß im linken Obermittelbauch frühzeitiger diagnostizieren lassen.
Allerdings hätte eine frühere Diagnosestellung den Verlauf wahrscheinlich nicht günstiger gestalten können.

Zusammenfassung:

An Hand eines Falles von traumatisch bedingter Pankreaspseudocyste wurde die Literatur zusammengestellt und ausgewertet; die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden dann mit den eigenen Befunden verglichen und diskutiert.

Literaturnachweis:

1) Adolph K.: Gallengangs- und Pankreasdiagnostik
F. Enke Verlag Stuttgart 1968

2) Aepli R.: A propos dùn pseudocyste pancreatique simulant une tumeur abdominal maligne
Schweiz. med. Wschrf. 16(1962)497

3) M. Aksoy.: "Cystography" in ancase of panreatic pseudocyst Gastroenterologia (1963) 164-68

4) Bresgen C.: Beitrag zur röntgenol. Diagnose der Pankreascyste
Deutsche med. Rundschau 1949,686-

5) Bruck S.: Pankreatic cysts
Radiology 25 (1935) 303-07

6) Bousante A: Le pseucisti del pancreas
Osped. Ital. Chir. 7(1962) 499-52

7) Dráb K.: Die Diagnose von Pankreastumoren mit Hilfe des Pneumoretroperitone
Radiologia diagnostica 4(1963)485

8) Esau: Die Bedeutung der Röntgendiagnose bei der Pankreascyste
Fortschr. Röntgenstrahlen 33 (1925) 358-63

9) Fernholz H.J.: Klinik und Roentgensymptome der Pankreascyste
Med. Klinik 63 (1968) 129-133

10) Fochem K.: Eine Pseudocyste der Bauchspeicheldrüse
Radiol. austriaca 14 (1963)321-22

11) Feine U. und Winkel K.Z.: Lehrbuch der Nuklearmedizin, Szintigraphische Diagnostik
S 284-293. Stuttgart, Thieme Verlag

12) Gilbride J.: Cyst of the pancreas
J.A.M.A 75 (1920) 149-52

13) Greisen L.: Über einen Fall von Pankreascyste mit den Erscheinungen des Choledochusverschlusses
Med. Dissertation, Kiel 1900

14) Gilbert S.M., Abrams A.B.: Pseudocysts of the pancreas
American J. of gastroenterology 22 (1954) 478-88

15) Gravemann B.: Ein Beitrag zur Lehr der Pankreascyste
med. Dissertation, Kiel 1902

16) J.L. Gorder: Pancreatic pseudocysts simulating intrarenal masses, American Journal Roentgenol.
107 (1969) 65-68

17) Hess W.: Die intermittierende und perforierende Pankreascyste. Schweizerische med. Wochenschrift
1950. 478-79

18) Hanna W.A.: Rupture of pancreatic cysts. Report of case and review of the literature
Brit.J.Surg 47 (1960) 495-98

19) Hansen A.: Ein Fall von Pankreasblutung, Pankreasnekrose und Fettnekrose
med. Dissertation, Kiel 1893

20) Haubrich: "Zwerchfell" in Handbuch med. Radiologie Band 9/6
Springer Verlag 1970

21) Jäger K.: Ätiologie und chirurgische Therapie der Pankreascysten
Med. Dissertation, Mainz 1966

22) Kern E.: Über Pankreascysten und -abszesse
Ärztliche Wochenschrift 1953, 897,904

23) Kaufmann H.J.: Roentgen diagnosis of splenic cysts
Ann. Radio. (Paris)12(1969) 217-23

24) B.M.Kadell: Major arterial involvement by pancreatic pseudocysts
Amer.J. Roentgenol 99 (1967)632-36

25) Kisseler B.: Die Röntgendiagnostik der Pankreaserkrankungen
Deutsche med. Wochenschrift 90 (1965) 422-24

26) Kaplan D.: Pseudocysts of the pancreas
Amer.J. Surg 95 (1958) 160-62

27) Laudenzi C.: II reperto radiologico gastrico in un caso di voluminosa pseudocisti pancreatica a rapida evuluzione
Rif. med. 76 (1962) 113 5-40

28) Legré: P.Juin et.J. Sahel:
Aspects angiographiques observés
dans les tumeurs du pancreas.
A propos de 12 cas
J Radio. Electrol. 50 (1969) 728-

29) Matter H.: Pankreascysten
Schweiz. med. Wochenschrift 91
(1961) 1482-90

30) Miles R.M.: Pankreatic cysts in the newborn.
A case report
Ann. Surg 149 (1959) 576-81

31) Murphy R.F.: Pancreatic pseudocysts. Report of
35 cases
Arch. Surg 81 (1960) 564-68

32) Normann C.: Cyst of the pancreas associated
with Diabetes mellitus.
United states Armed forces Journa
(1952) 281-285

33) Oeconomopulos C.T.: Pseudocysts of the pancreas in
infants and young children.
Surgery 47 (1960) 836-45

34) M.L. Pascucci: Pankreatic cyst and Lithiasis
Amer.J. Roentgenol. 52(1944)80-87

35) M. Roth: Routine roentgen diagnosis of retrogastric expansive processes
Radiologia diagnostica 4(1963) 277-97

36) Remy H.: Kenntniss der Pankreascysten
med. Dissertation, Göttingen 1901

37) Raab I.: Die Diagnose und Therapie der Pankreascysten
med. Diss.-München 1965

38) E.v. Redwitz Zur Kenntnis und Behandlung von Pankreascysten
Schweiz. med. Wochenschrift 1935,I,42-45

39) Snead L.O.: Traumatic cyst of the pancreas with infiltration into the wall of the stomach causing pyloric stenosis
Amer. J. Roentgenol.30(1933)503-07

40) Schinz H.R.: Lehrbuch der Röntgendiagnostik
5. Auf. Bd. 3570-77
Stuttgart, Thieme-Verlag

41) Schmorell H.: Drohende Ruptur einer Pankreascyste durch Blutung in den Cystensack
Zbl. Chirurgie 1953, 1734-35

42) Semmelrock H.: Kasuistischer Beitrag zum Problem der Pankreascyste
Zentralblatt Chirurgie 1952, 749-51

43) Sarles H.: Pseudocysten des Pankreas
Münchner med. Wochenschrift 106 (1964) 1361-65

Danksagung

Herrn Priv. Doz. Dr. med. Schmidt-Wittkamp danke ich herzlich für die Überlassung des Themas und die großzügige Unterstützung, die mir bei der Gestaltung der Arbeit zuteil wurde.

Herrn Professor Dr. med. Dhom danke ich verbindlichst für die Überlassung des histologischen Befundes.

Herrn Dr. med. Liessem danke ich für die Überlassung des Krankenblattes.

Lebenslauf:

Ich heiße Khay Tjiong Lim und wurde am 13.3.1942 in Surakarta/Indonesien als Sohn der Eheleute Heng-Jin Lim und Ier-Nio Lim,geb. Siauw geboren. Ich besuchte in meiner Heimatstadt die Volks- sowie Mittelschule von 1947 bis 1955. Danach ging ich nach Djakarta und besuchte dort das Gymnasium "Kwong Djin" bis zum Abitur.
Nach dem Abitur begann ich im Sommersemester 1960 mit dem Medizinstudium an der Universität in Münster/West.,wo ich,nach zeitweiligen Unterbrechungen des Studiums durch Beurlaubungen, im Jahr 1964 das Physikum bestand. Anschließend setzte ich das Studium an den Universitäten in Heidelberg und in Saarbrücken fort. Im Jahre 1968 beendete ich das Medizinstudium durch das Staatsexamen. Nach der Ableistung der Medizinalassistentenzeit an den Krankenhäusern in Brebach/Fechingen, in Völklingen und Kusel betätige ich mich zur Zeit als Assistenzarzt in St.Elisabeth Klinik in Saarlouis.